Wenn das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb genommen wird, Batterien aus dem Gerät entfernen, um eine Beschädigung durch event. auslaufende Batteriesäure zu vermeiden.

Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht vollständig geschlossen ist!

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten. Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

© ***PeakTech***® 03/2003

Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 89/336/EC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EC (Low voltage) as amended by 93/68/EC (CE-Marking).

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

* Do not exceed the maximum permissible input ratings. (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).

* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment).

* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse housing.

* Never touch the tips of the test leads or probe.

* Comply with the warning labels and other info on the equipment.

* Conduct measuring works only in dry clothing and in rubber shoes i. e. on insulating mats.

* Do not connect voltage sources across the OHM/COM terminals of the equipment.

* Do not conduct current measurements with the leads connected to the VOLT/OHM terminals of the equipment.

* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.

* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.

* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures

* Do not subject the equipment to extreme humidity or dampness

* Do not subject the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.)

* Keep hot soldering iron or guns away from the equipment.

* allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).

* do not modify the equipment in any way.

* do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.

* opening the equipment and service- and repair work must only be performed by qualified service personnel.

* Use the meter only as specified in this manual; otherwise the protection by the meter may be impaired.

* **Measuring instruments don´t belong to children hands**

* Rated environmental conditions:
  - indoor use
  - installation category III
  - pollution degree 2
  - altitude up to 2000 Meter
  - relative humidity 80 % max.
  - ambient temperature 0...40° C

* Observe the international electric symbols listed below:

Meter is protected throughout by double insulation or reinforced insulation

Warning! Risk of electrical shock

Caution! Refer to this manual before using the meter

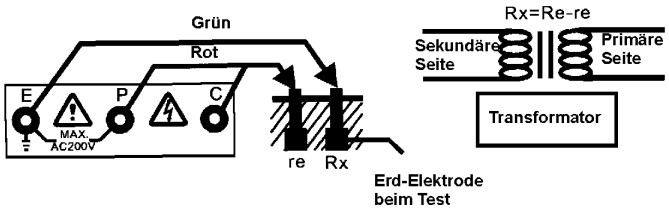


Abb. 2

Rx = Re - re
Rx = echter Erdwiderstand
Re= angezeigter Messwert
re= Erdwiderstand oder Erd-Elektrode

Solange der Messstrom so niedrig wie 2 mA ist, löst der Ableitstromunterbrecher (ELCB) nicht aus, bis die kommerzielle Spannungsversorgung and der Erdungsseite mit einem ELCB benutzt wird.

- Folgen Sie dem Verbindungsaufbau in Abb. 1. Die rote LED-Anzeige wird leuchten. So kann man sehen, ob während der Erdwiderstand ein korrekter Stromkreislauf gegeben ist.

5. Wartung

5.1. Auswechseln der Batterien

Bei Erscheinen der Batteriezustandsanzeige “B” im Anzeigefeld ist die Batteriespannung zu gering und die Batterien müssen ausgewechselt werden.

Hierzu wie folgt verfahren:

1. Prüfleitungen vom Gerät abziehen und Gerät ausschalten.

2. Mit einem Schraubendreher die Schraube auf der Rückseite des Gehäuses lösen und die Abdeckung entfernen, verbrauchte Batterien durch neue Batterien ersetzen. (UM-3 oder equivalent).

3. Abdeckung wieder aufsetzen und wieder zuschrauben.

Hinweis: Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen! Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

Präzise Erdwiderstandsmessung:

3. Funktionswahlschalter auf geeigneten Messbereich drehen und dann den Drucktaster "Test" drücken. Solange der Drucktaster gedrückt ist, erscheint ein Messwert im Anzeigefeld.
   Hinweis: Durch Drehen des gedrückten Drucktasters "Test" bleibt die Testfunktion eingeschaltet.

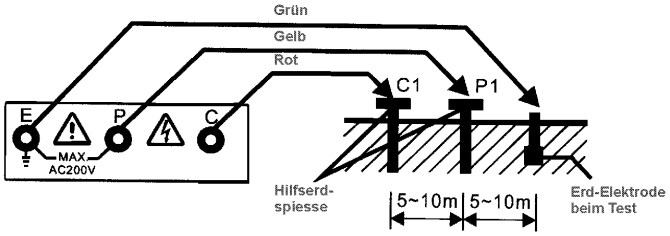


Abb. 1

Einfache Erdwiderstandsmessung:

4.

* Diese Methode wird bei Erdwiderständen über 10 Ω empfohlen und wo es nicht möglich ist die Hilfsspiesse zu verwenden. Wie in Abb. 2 gezeigt wird, erhält man bei diesem Zwei-Leiter-System einen ungefähren Erdwiderstandswert.

* Grüne Prüfleitung an den Eingang E und die rote Prüfleitung and den Eingang C anschließen. Den grünen Stecker der roten Prüfleitung an den Eingang P anschließen.

* Funktionswahlschalter in Stellung "EARTH VOLTAGE" drehen und den Drucktaster "TEST" drücken. Achten Sie darauf, dass die angezeigte Messspannung unter 10 V liegt.

* Den Funktionswahlschalter als erstes auf den Messbereich "200 Ω" drehen und den Drucktaster "TEST" betätigen. Lesen Sie dann den Messwert vom Anzeigefeld ab. Wenn die Anzeige "1" anzeigt, schalten Sie auf den "2000 Ω" Messbereich um und lesen den angezeigten Messwert ab.

* Der angezeigte Messwert (Rx) ist ein ungefährer Erdwiderstandswert. Es ist nicht notwendig, die Eingänge P und C extern kurzzuschließen. Dafür sind die Prüfleitungen für die einfache Erdwiderstandsmessung vorgesehen.

Cleaning the cabinet

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

1. Features

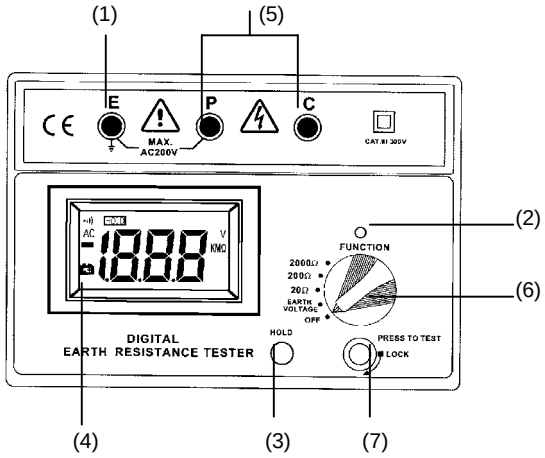
- Capable of measuring earth voltage
- 2 mA measuring current permits earth resistance tests without tripping earth leakage current breakers in the circuit under test
- Battery operated
- Battery life indicator
- Data-Hold-Function

2. Specifications

Measuring ranges	Earth resistance: 0~19,99 Ω (0,01 Ω) 0~199,9 Ω (0,1 Ω) 0~1999 Ω (1 Ω) Earth voltage: 0 - 200 V AC, 50/60 Hz
Accuracy:	Earth resistance: ± 2 % + 2 dgt. at 200/2000 Ω ± 2 % + 0,1 Ω at 20 Ω Earth voltage: within ± 3 % rdg. + 2 dgts.
Measurement System:	Earth resistance by constant current inverter. 820 Hz approx. 2 mA
Safety Standard	meet IEC-1010, Safety requirements installation CAT III/300 V
Low battery indication	" " symbol appears on the display
Data Hold indication	"DH" symbol appears on the display
Over range indication	"1" (MSD)
Display	3 ½ digit LCD display (2000 counts)

Power Source:	1.5 V (UM-3) x 8 pcs. Type AA (High power batteries leak-proof)
Dimensions:	250 (L) x 190 (W) x 110 (D) mm
Accessories:	Test leads (red, 15 m; yellow, 10 m; green, 5 m), auxiliary earth bars, carrying case, instruction manual

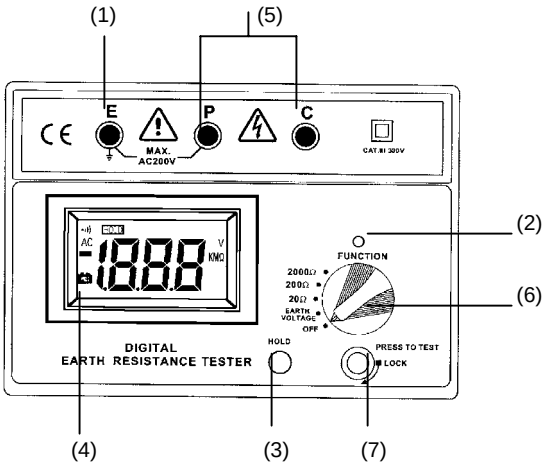
3. Front Panel Description



(1) Jack for "Earth" lead connection
(2) Operation indicator
(3) Hold-Button
(4) LCD-Display
(5) Jack for "Line" lead
(6) Function Switch
(7) Pushbutton operation

Zubehör:	Prüfleitung (rot: 15 m; gelb: 10 m; grün: 5 m) Tragetasche, Erdmessstäbe, Bedienungsanleitung

3. Bedienelemente und Anschlüsse des Gerätes



(1) Buchse für den "Erdkabel"-Anschluss
(2) Betriebsanzeige
(3) Hold-Schalter
(4) LCD-Anzeige
(5) Buchse f. "Line"- Kabelanschluss
(6) Funktionswahlschalter
(7) Ein-/Aus Druckschalter (Test)

4. Messbetrieb

1. Grüne, gelbe und rote Prüfleitung and ein Eingänge E, P und C anschließen und Erdmessstäbe P und C in gerader Linie tief in den Boden stecken (siehe Abbildung 1).

2. Funktionswahlschalter in Stellung "Earth Voltage" drehen und den Drucktaster "Test" drücken. Achten Sie darauf, dass die angezeigte Messspannung unter 10 V liegt. Bei höherer Messspannung ist eine genaue Messung des Erdwiderstandes nicht mehr möglich.

1. Ausstattungsmerkmale

1. Geeignet zur Messung von Erdspannung.
2. 2 mA Messstrom ermöglicht Erdwiderstandsmessungen ohne Schaltung eines Erd-Kriechstromunterbrechers in der zu testenden Schaltung
3. Data-Hold Funktion
4. Batteriebetrieben
5. Batteriezustandsanzeige

2. Technische Daten

Messbereiche:	Erdwiderstand: Bereich und Auflösung: 0~19.99 Ω (0,01Ω) 0~199,9 Ω (0,1 Ω) 0~1999 Ω (1 Ω) Erdspannung: 0 - 200 V AC, 50/60 Hz
Genauigkeit:	Erdwiderstand: ± 2 % + 2 St. bei 200/2000 Ω ± 2 % + 0,1 Ω bei 20 Ω. Erdspannung: ± 3 % + 2 St.
Messprinzip:	Erdwiderstand: konstante Strominvertierung, 820 Hz, ca. 2 mA
Sicherheit:	gem. IEC-1010/EN 61010, CAT III/300 V
Batteriezustandsanzeige:	erscheint bei ungenügender Batteriespannung in der Anzeige
Data-Hold-Anzeige:	"HOLD" erscheint bei Aktivierung der Data-Hold-Funktion im Display
Überbereichsanzeige:	"1" erscheint an höchstwertiger Stelle
Anzeige:	3 ½-stellige LCD-Anzeige (max. Anzeige: 1999)
Batterien:	8 x 1,5 V (UM-3 oder gleichwertige Batterie
Abmessungen:	190 (B) x 250 (H) x 110 (T) mm

4. Measuring Methods

1. Before proceeding with measurement, if "" symbol appears on the display, replace with new batteries.
2. Rotate the function switch to the "Earth voltage" position and press to test. Earth voltage will be displayed on the LCD. When the earth voltage is more than 10 V, it may result in errors in earth resistance measurement. Accurate earth resistance measurement may not be made.
3. Precision earth resistance measurement method:
   (1) Connect green, yellow and red test leads to instrument terminals E, P and C with auxiliary earth spikes P1, C1 inserted into earth "IN A STRAIGHT LINE". (Fig. 1)

   (2) Rotate the function switch to the proper range, then press the push-button to test and take the reading.

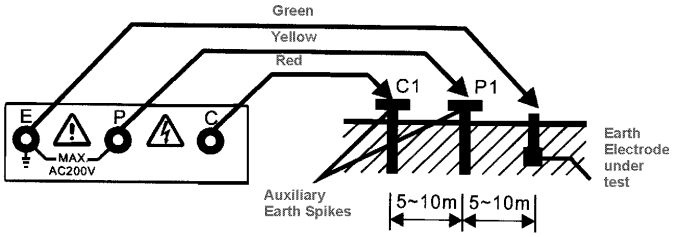


Fig. 1

4. Simplified earth resistance measurement method:
   (1) This method is recommended where an earth resistance higher than 10 Ω is measured or where it is not possible to drive auxiliary earth spikes. An approx. value of earth resistance can be obtained by the two-wire system as shown in Fig. 2

   (2) Rotate the function switch to the "Earth Voltage" position and press to test. Make certain that earth voltage is less than 10 V.

   (3) First rotate the function switch to "200 Ω" position and press to test. Read earth resistance. If the display shows "1" (MSD), switch to "2000 Ω" and read earth resistance.

(4) The reading obtained (Rx) is an approx. earth resistance value. There is no need for external shorting since P and C terminals are shorted by using the test leads specified for the simplified measurement.

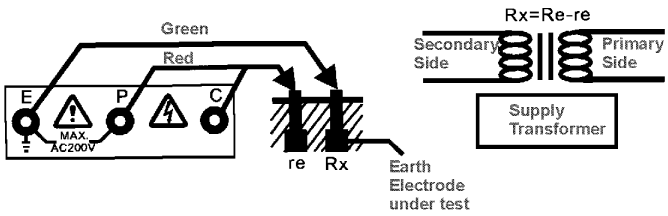


Fig. 2

(5) Rx = Re - re
Rx = True earth resistance
Re = Indicated value
re = Earth resistance or earth electrode

(6) Since the measuring current is as low as 2 mA, the earth leakage breaker (ELCB) does not trip even if the earth side of the commercial power supply with an ELCB is used.

* Follow the proper connection as shown in Fig. 1. The LED (red) indicator will be lit. This proves, that a correct current circulation is under its operation.

5. Maintenance

5.1 Battery replacement

When the symbol " " appears on the display, replace the batteries as follows:

1. Disconnect the test leads from the instrument and turn off the power.

2. Use a screwdriver to unscrew the screw on back cover then slide the cover, take out the batteries and replace with new batteries type UM-3.

* starke Erschütterungen vermeiden

* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.

* heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten

* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt).

* Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.

* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um eine Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.

* keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.

* **Messgeräte gehören nicht in Kinderhände!**

* Gerät nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch gem. dieser Anleitung vorgesehen; andernfalls kann die Betriebssicherheit dieses Gerätes nachteilig beeinflusst sein.

* Umweltbedingungen:
- nur für den Gebrauch in geschlossenen Räumen
- Installations-Kategorie III
- Verschmutzungsgrad 2
- Höhe bis 2000 m
- relative Luftfeuchtigkeit bis max. 80 %
- Umgebungstemperatur 0...40° C

* am Gerät befindliche Hinweise und Symbole

Doppelt isoliert

Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren.

Achtung! Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung beachten.

Reinigung des Gerätes
Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden. Beim Reinigen darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 89/336/EWG (elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EWG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 93/68/EWG (CE-Zeichen).

Unsachgemäßer Gebrauch des Gerätes kann die Betriebssicherheit des Gerätes beinträchtigen.
Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüssen sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

* maximal zulässige Eingangswerte unter keinen Umständen überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
* Prüfleitungen vor dem Anschluss auf schadhafte Isolation und blanke Drähte überprüfen.
* defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter niemals kurzschließen.
* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
* keine Spannungsquellen an die Ω/COM-Eingänge des Gerätes anlegen.
* keine Strommessungen bei an den VOLT/COM-Eingängen angeschlossenen Prüfleitungen vornehmen.
* Bei unbekannten Messgrössen vor der Messung auf höchsten Messbereich umschalten.
* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion, Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.

3. Place back cover and secure by a screw.

   Note: Batteries, which are used up dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

   If the meter is not to be used for a longer period, remove the batteries and store them separately.

Cleaning and storage:
Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent. Do not use abrasives or solvents.

If the meter is not to be used for periods of longer than 60 days, remove the batteries and store them separately.

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproductions of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual is according the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress reserved.

© ***PeakTech®*** 03/2003

Bedienungsanleitung /
Operation manual

Digitaler Erdungsmesser /
Digital Earth Resistance Tester

PeakTech® *1115*

DC Dual Power Supply 6010
PeakTech®
3330
PeakTech 4095 ARBITRARY & FUNCTION GENERATOR 31MHz 2CH
CH1> OUT FREQUENCY 20.000000000000 MHz
INT /AMPL: 10.0000 Vp-p/OFFSET 0.0000 V

PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa .de